



Hybrid vehicle having changeover device that changes to special mode, in which vehicle is driven only by electric machine, if activity sensor detects catalyzer is not active**Publication number:** DE10038947 (A1)**Publication date:** 2001-03-08**Inventor(s):** HANADA KOHEI [JP]; KUBODERA MASAO [JP]; SUGIYAMA TETSU [JP]**Applicant(s):** HONDA MOTOR CO LTD [JP]**Classification:**

- international: *F02D45/00; B60K6/20; B60K6/365; B60K6/442; B60K6/543; B60L11/14; B60W10/06; B60W10/08; B60W20/00; F01N3/20; F02D29/02; F16H61/66; F02D45/00; B60K6/00; B60L11/14; B60W10/06; B60W10/08; B60W20/00; F01N3/20; F02D29/02; F16H61/66; (IPC1-7): B60K6/02*

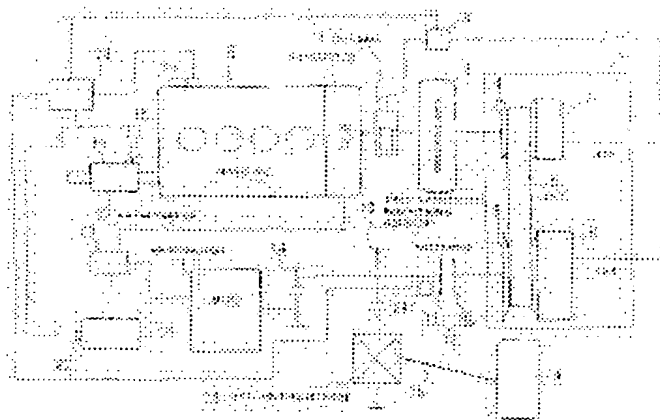
- European: B60W10/06; B60K6/48; B60K6/543

Application number: DE20001038947 20000809**Priority number(s):** JP19990225851 19990809; JP20000193253 20000627**Also published as:**

 US6427793 (B1)
 JP2001115869 (A)

Abstract of DE 10038947 (A1)

The hybrid vehicle has a normal movement mode in which changeover occurs between engine and electric machine drive depending on the depression of an acceleration control. A changeover changes between normal and special modes. An activity sensor detects catalyzer activity. If the catalyzer is not active the changeover device is obliged to change to special mode, in which the vehicle is driven only by the electric machine.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 38 947 A 1

51 Int. Cl. 7:
B 60 K 6/02

21 Aktenzeichen: 100 38 947.3
22 Anmeldetag: 9. 8. 2000
43 Offenlegungstag: 8. 3. 2001

DE 100 38 947 A 1

30 Unionspriorität:

11-225851 09. 08. 1999 JP
00-193253 27. 06. 2000 JP

71 Anmelder:

Honda Giken Kogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:

Weickmann & Weickmann, 81679 München

72 Erfinder:

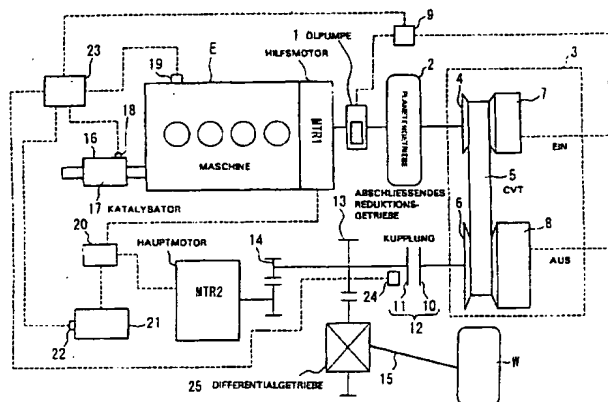
Hanada, Kohei, Wako, Saitama, JP; Kubodera,
Masao, Wako, Saitama, JP; Sugiyama, Tetsu, Wako,
Saitama, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Hybridfahrzeug

57 Es ist ein Hybridfahrzeug vorgesehen, bei welchem selbst dann, wenn die Temperatur eines Katalysators nach einer langen Periode einer Bewegung mittels eines Motors abnimmt, die Temperatur des Katalysators unmittelbar erhöht werden kann und der Anstoß von schädlichen Stoffen unterdrückt werden kann. Ein Hybridfahrzeug mit einem Normalbewegungsmodus als Bewegungsmodus, in welchem eine Bewegung durchgeführt wird, bei der nach Maßgabe des Grads des Niederdrückens einer Beschleunigungsvorrichtung zwischen einer motorunterstützten Bewegung und einer maschinenunterstützten Bewegung umgeschaltet wird, umfaßt: eine Schaltungsvorrichtung (23), welche dazu ausgelegt ist, zwischen dem Normalbewegungsmodus und einem speziellem Bewegungsmodus umzuschalten, in welchem eine Bewegung lediglich mittels einer Maschine (E) durchgeführt wird, unabhängig von dem Grad des Niederdrückens der Beschleunigungsvorrichtung; einen Aktivitätssensor (18) zum Erfassen der Aktivität eines Katalysators (17), welcher in dem Abgassystem (16) der bei der maschinenunterstützten Bewegung eingesetzten Maschine vorgesehen ist; und eine Bestimmungsvorrichtung (23) zum Bestimmen, ob der Katalysator aktiviert ist oder nicht; wobei dann, wenn die Bestimmungsvorrichtung bestimmt, dass der Katalysator nicht aktiviert ist, die Schaltungsvorrichtung obligatorisch das Umschalten des Bewegungsmodus zu dem speziellen Bewegungsmodus ausführt.



DE 100 38 947 A 1

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Fachgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hybridfahrzeug und insbesondere betrifft sie eine Vorrichtung, welche die Eigenschaften bei der Abgasemission von Hybridfahrzeugen verbessert. Diese Anmeldung basiert auf der japanischen Patentanmeldung Nr. Hei 11-225851, deren Inhalt hier mit eingeschlossen ist.

Beschreibung des Stands der Technik

In der Vergangenheit wurde die Entwicklung von elektrischen Automobilen vorangetrieben, um die Emission von Abgasen in die Atmosphäre zu reduzieren. Allerdings besaßen diese elektrischen Automobile, welche ausschließlich unter Verwendung von elektrischer Energie bewegt wurden, wegen der Kapazität der die elektrische Energie speichernden Speichervorrichtungen eine beschränkte Reichweite. Um eine ausreichende Reichweite zu erhalten, waren Speichervorrichtungen mit einer enormen Kapazität erforderlich und dies reduzierte die Fahrleistung der Fahrzeuge drastisch.

Ferner wurde die Entwicklung bei Hybridfahrzeugen vorangetrieben, bei welchen eine (Brennkraft-) Maschine unter Verwendung von fossilen Brennstoffen betrieben wurde und bei welchen die vorangehend erwähnte elektrische Energie mittels der mechanischen Energie dieser Maschine erhöht wurde, wodurch die Speichervorrichtungen in ihrer Größe reduziert werden konnten. Damit wurde es möglich, eine hinreichende Reichweite und eine hinreichende Fahrzeugfahrleistung zu erreichen.

Bei Parallelhybridfahrzeugen, welche ein Typ von Hybridfahrzeugen sind, wird eine Bewegung derart ausgeführt, dass zwischen einer motorunterstützten Fahrzeugbewegung, bei welcher Elektrizität eingesetzt wird, und einer maschinenunterstützten Fahrzeugbewegung, bei welcher fossile Brennstoffe verwendet werden, umgeschaltet wird. Wann bei einem derartigen Hybridfahrzeug eine motorunterstützte Fahrzeugbewegung über eine lange Zeitperiode fort dauert, wobei die Maschine währenddessen gestoppt ist, strömen während dieser langen Zeitperiode keine Abgase hoher Temperatur, welche von der Maschine während des Maschinenbetriebs abgegeben werden, in die Abgasleitung und als Folge fällt die Temperatur des Katalysators in dieser Abgasleitung ab, was negativ das Vermögen des Katalysators zum Reinigen der Gase beeinflusst.

Folglich fällt die Temperatur des Katalysators nach einer langen Periode einer motorunterstützten Fahrzeugbewegung ab. In einer derartigen Situation besteht das Problem, dass immer dann, wenn ein Bewegungsmodus des Hybridfahrzeugs zwischen einer maschinenunterstützten Fahrzeugbewegung und einer späteren motorunterstützten Fahrzeugbewegung umschaltet, jeweils dann, wenn zur maschinenunterstützten Fahrzeugbewegung umgeschaltet wird, nach jedem Umschalten der Ausstoß von schädlichen Stoffen zunimmt.

ABRISS DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung wurde gemacht, um dieses Problem zu lösen. Sie sieht ein Hybridfahrzeug vor, bei welchem ein Umschalten zu einem speziellen Bewegungsmodus nach einer langen Zeitperiode einer motorunterstützten Fahrzeugbewegung gemacht wird, um unmittelbar die Tem-

peratur des Katalysators zu vergrößern, so dass kein Anwachsen des Ausstoßes von schädlichen Stoffen erfolgt.

Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfaßt ein Hybridfahrzeug mit einem Normal-Bewegungsmodus als Bewegungsmodus, in welchem eine Bewegung erfolgt, während welcher zwischen einer motorunterstützten Bewegung und einer maschinenunterstützten Bewegung nach Maßgabe des Grads des Niederdrückens einer Beschleunigungsvorrichtung (Gaspedal) umgeschaltet wird: eine Schaltvorrichtung (in dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel ein Steuer/Regel-Schaltkreis 23), welche dazu ausgelegt ist, zwischen dem Normalbewegungsmodus und einem speziellen Bewegungsmodus umzuschalten, in welchem eine Bewegung lediglich mittels einer Maschine ausgeführt wird (in dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel eine Maschine E) unabhängig von dem Grad des Niederdrückens einer Beschleunigungsvorrichtung; einen Aktivitätssensor (in dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel ein Katalysator-Temperatursensor 18) zum Erfassen der Aktivität eines Katalysators (in dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel ein Katalysator 17), welcher in dem Abgassystem (in dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel das Abgassystem 16) der bei der maschinenunterstützten Bewegung eingesetzten Maschine vorgesehen ist; und eine Bestimmungsvorrichtung (in dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel ein Steuer/Regel-Schaltkreis 23) zum Bestimmen, ob der Katalysator aktiviert ist oder nicht; wobei dann, wenn die Bestimmungsvorrichtung bestimmt, dass der Katalysator nicht aktiviert ist, die Schaltvorrichtung das Umschalten von dem Bewegungsmodus zu dem speziellen Bewegungsmodus durchführt.

Bei dem vorstehend beschriebenen Aufbau bestimmt die Bestimmungsvorrichtung, ob der Katalysator aktiviert ist oder nicht, und wenn diese bestimmt, dass der Katalysator nicht aktiviert ist, schaltet die Schaltvorrichtung von dem Normalbewegungsmodus zu dem speziellen Bewegungsmodus um, in welchem sich das Hybridfahrzeug lediglich maschinenunterstützt bewegt, so dass sich die Abgase hoher Temperatur von der Maschine zu dem in dem Abgassystem vorgesehenen Katalysator bewegen. Dabei nimmt die Temperatur des Katalysators zu, der Katalysator wird aktiviert und es wird eine Zunahme von schädlichen Stoffen in den Abgasen verhindert.

Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung erfaßt der Aktivitätssensor die Aktivität des Katalysators, wenn sich die motorunterstützte Bewegung über eine vorbestimmte Zeitperiode fortsetzt.

Mittels des vorstehend beschriebenen Aufbaus wird dann, wenn die motorunterstützte Bewegung über eine vorbestimmte Zeitperiode in dem Normalbewegungsmodus fort dauert, die Maschine während dieser Zeitperiode ausgeschaltet, so dass die Temperatur des Katalysators abnimmt und eine große Wahrscheinlichkeit besteht, dass der Katalysator in einen inaktiven Zustand übergeht. Als Folge davon wird nicht länger ein Aktivzustand des Katalysators erfaßt. Die Bestimmungsvorrichtung bestimmt, ob der Katalysator aktiviert ist oder nicht, und wenn diese bestimmt, dass der Katalysator nicht aktiviert ist, schaltet die Schaltvorrichtung von dem Normalbewegungsmodus zu dem speziellen Bewegungsmodus um, in welchem sich das Hybridfahrzeug lediglich unterstützt durch die Maschine bewegt, so dass Abgase hoher Temperatur von der Maschine zu dem in dem Abgassystem vorgesehenen Katalysator strömen. Dadurch steigt die Temperatur des Katalysators, der Katalysator wird aktiviert und es ist somit möglich, eine Zunahme von schädlichen Stoffen in den Abgasen zu verhindern.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist eine schematische Ansicht, die das Kraftübertragungssystem und das Steuer/Regelsystem des Hybridfahrzeugs zeigt, welches ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist.

Fig. 2 ist ein Flußdiagramm, welches den Fluß beim Umschalten zwischen den Bewegungsmodi zeigt.

Fig. 3 ist ein Graph, welcher die Beziehung zwischen der Katalysator-Temperatur, dem Zwangsmaschinenstart-Flag und der Maschinendrehzahl zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

Fig. 1 ist eine schematische Ansicht, die das Kraftübertragungssystem des Hybridfahrzeugs und das Steuer/Regelsystem zeigt, welches dazu dient, die Kraftübertragung zu steuern/zu regeln. In dem Kraftübertragungssystem wird die Kraft einer Maschine E in ein Planetengetriebe 2 eingeleitet, welches über einen Hilfsmotor MTR1 und eine Ölpumpe 1 zwischen einem Vorwärts- und einem Rückwärtsantrieb umschaltet. Dieses Planetengetriebe 2 ist mechanisch mit einem Schalthebel gekoppelt, welcher in der Figur nicht dargestellt ist. Durch Manipulieren dieses Schalthebels wird die Drehrichtung des Antriebs geschaltet, wenn die Kraft, welche von der Maschine E ausgeht und auf die antriebsseitige Riemenscheibe 4 eines CVT (engl.: continuously variable transmission, durchgehend variables Getriebe) 3 eingegeben wird, auf die antriebsseitige Riemenscheibe 4 übertragen wird.

Ferner wird die Drehung der antriebsseitigen Riemenscheibe 4 über einen Metallriemen 5 zu der Riemenscheibe 6 auf der angetriebenen Seite übertragen. Hier wird das Umverhältnis zwischen der antriebsseitigen Riemenscheibe 4 und der Riemenscheibe 6 auf der angetriebenen Seite durch den Umwicklungsdurchmesser von jeder Riemenscheibe relativ zu dem Metallriemen 5 bestimmt und dieser Umwicklungsdurchmesser wird durch die von einem Öldruck erzeugte Kraft gesteuert/geregt, welcher Öldruck an die Seitenkammern 7 und 8 von jeder Riemenscheibe angelegt wird. Dieser Öldruck wird durch die Ölpumpe 1 erzeugt, die durch die Maschine E angetrieben wird, und wird den Seitenkammern 7 und 8 über eine Öldruck-Steuer/Regel-Vorrichtung 9 zugeführt.

Die Riemenscheibe 6 ist auf der angetriebenen Seite über eine Kupplung 12 mit einem Paar miteinander in Eingriff stehender Elemente 10 und 11, einem abschließenden Reduktionsgetriebe 13 und einem Zahnrad 14 mit einer Ausgangsachse eines Hauptmotors MTR2 für den Antrieb/die Regeneration verbunden. Die Antriebskraft von der Riemenscheibe 6 auf der angetriebenen Seite wird zu einem Differentialgetriebe 25 über das abschließende Reduktionsgetriebe 13 übertragen und die übertragene Antriebskraft wird ferner auf die Fahrzeugachse 15 übertragen, so dass sich das Antriebsrad W dreht. Ferner wird die Antriebskraft von dem Hauptmotor MTR2 zu der Fahrzeugachse 15 über das Zahnrad 14, das abschließende Reduktionsgetriebe 13 und das Differentialgetriebe 25 übertragen, so dass sich das Antriebsrad W dreht.

Die Abgase von der Maschine E werden über ein Abgassystem 16 in die Atmosphäre ausgestoßen. Innerhalb des Abgassystems 16 ist ein Katalysator 17 zur Reinigung der Abgase vorgesehen. Ferner ist in diesem Abgassystem 16 ein Katalysator-Temperatursensor 18 vorgesehen, welcher Sensor 18 dazu dient, die Temperatur des Katalysators 17 zu erfassen.

Darüber hinaus ist in dieser Maschine ein Wasser-Tempe-

ratursensor 19 vorgesehen, welcher zur Erfassung der Wassertemperatur des Kühlwassers in der Maschine E dient.

Der Rotationsbetrieb des Hilfsmotors MTR1 und des Hauptmotors MTR2 werden über eine Kraftantriebseinheit 20 gesteuert/geregt. Der Kraftantriebseinheit 20 wird elektrische Energie von einer Batterie 21 zugeführt und diese elektrische Energie wird dem Hilfsmotor MTR1 und dem Hauptmotor MTR2 über die Kraftantriebseinheit 20 zugeführt. In der Batterie 21 ist ein Spannungssensor 22 vorgesehen, welcher den Ladungszustand (Restladung) der Batterie erfaßt.

Das Kraftübertragungssystem wird durch die Steuer/Regel-einheit 23 gesteuert/geregt; dies bedeutet, das die Ausgabeergebnisse von dem Katalysator-Temperatursensor 18, dem Wasser-Temperatursensor 19 und dem Spannungssensor 22 in den Steuer/Regelschaltkreis 23 eingegeben werden. Mit Hilfe von diesen Ergebnissen ist der Steuer/Regelschaltkreis 23 dazu in der Lage, die Temperatur des Katalysators 17, die Wassertemperatur des Kühlwassers in der Maschine E und den Ladungszustand der Batterie 21 abzuschätzen.

Ferner ist der Steuer/Regelschaltkreis 23 auch mit der Öldrucksteuer/regelvorrichtung 9 verbunden und ist dazu ausgelegt, den den Seitenkammern 7 und 8 des CVT 3 über die Öldrucksteuer/regelvorrichtung 9 zugeführten Öldruck zu erfassen und zu steuern/zu regeln. Dadurch ist der Steuer/Regelschaltkreis 23 dazu in der Lage, das Getriebeübersetzungsverhältnis des CVT3 abzuschätzen und dieses zu steuern/zu regeln.

Ferner ist der Steuer/Regelschaltkreis 23 mit einem Kupplungs-Steuer/Regel-Stellglied 24 verbunden, welches dazu dient, das Ausrücken und das Einrücken der Eingriffselemente 10 und 11 der Kupplung 12 zu steuern/zu regeln, und er ist dazu in der Lage, die Einrück- und Öffnungs-Betätigung der Kupplung 12 zu steuern/zu regeln.

Als nächstes wird der Betrieb der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf das Flußdiagramm gemäß Fig. 2 erläutert. Das in Fig. 2 gezeigte Flußdiagramm zeigt den Fluß, welcher dazu dient, den Bewegungsmodus zwischen einem Normalbewegungsmodus und einem speziellen Bewegungsmodus umzuschalten; dies wird durchgeführt, wenn die motorunterstützte Bewegung über eine vorbestimmte Zeitperiode fortdauert. In der folgenden Beschreibung beziehen sich Bezeichnungen wie beispielsweise "S1" oder dgl. auf Schritte innerhalb des Flußdiagramms.

Zuerst wird die Katalysatortemperatur Tcat mittels des Katalysator-Temperatursensors 18 bestimmt (S1). Als nächstes wird die erfaßte Katalysatortemperatur Tcat mit einer Referenztemperatur verglichen, d. h. mit der unteren Grenztemperatur TCATO, bei welcher der Katalysator aktiviert wird, und dann, wenn Tcat kleiner als TCATO ist, d. h. wenn die Katalysatortemperatur kleiner als die Referenztemperatur ist, wird bestimmt, dass der Katalysator nicht aktiviert ist, so dass die Steuerung/Regelung zu Schritt S7 fortschreitet. In anderen Fällen schreitet die Steuerung/Regelung zu Schritt S3 fort.

In Schritt S3 wird die Wassertemperatur Twout, welche von dem Wasser-Temperatursensor 19 erfaßt wurde, mit einer Referenztemperatur WAR-MUPTW des Wassers verglichen, und wenn Twout kleiner als WARMUPTW ist, schreitet die Steuerung/Regelung zu Schritt S7 vor, wohingegen in den übrigen Fällen die Steuerung/Regelung zu Schritt S4 vorschreitet.

In Schritt S4 wird der von dem Spannungssensor 22 erfaßte Ladungszustand Soc der Batterie mit einem Referenzwert SOCLLIMIT des Ladungszustands der Batterie verglichen und dann, wenn Soc kleiner als SOCLLIMIT ist, schreitet die Steuerung/Regelung zu Schritt S7 vor, wohin-

gegen in den übrigen Fällen die Steuerung/Regelung zu Schritt S5 vorschreitet.

In Schritt S5 wird der Bewegungsmodus auf den EV/Masch-Modus gesetzt; dies bedeutet, dass der Normalbewegungsmodus festgelegt wird, in welchem die motorunterstützte Bewegung (EV-Bewegung) und die maschinenunterstützte Bewegung (Masch.-Bewegung) gemeinsam Einsatz finden und diese nach Maßgabe der Fahrzustände, welche den Grad des Niederdrückens der Beschleunigungsvorrichtung umfassen, umgeschaltet werden. Dann wird in dem nachfolgenden Schritt S6 das Zwangs-Maschinenstart-Flag F_EngOn auf 0 gesetzt.

In Schritt S7 wird der Bewegungsmodus auf den Zwangs-Masch.-Modus gesetzt; dies bedeutet, dass der spezielle Bewegungsmodus festgelegt wird, wobei die Bewegung obligatorisch allein maschinenunterstützt ausgeführt wird, unabhängig von den Fahrzuständen, umfassend den Grad des Niederdrückens der Beschleunigungsvorrichtung. Dann wird in dem folgenden Schritt S8 das Zwangs-Maschinenstart-Flag F_EngOn auf 1 gesetzt.

In dem vorstehend beschriebenen Flußdiagramm wird das Zwangs-Maschinenstart-Flag F_EngOn auf 1 gesetzt, wenn – wie in Fig. 3 gezeigt die Katalysatortemperatur Tcat kleiner als die untere Grenztemperatur TCATO wird. Dieses Zwangs-Maschinenstart-Flag F_EngOn wird in einem von dem vorstehend beschriebenen Flußdiagramm separaten Flußdiagramm erfaßt und dann, wenn F_EngOn einen Wert von 1 besitzt, wird die Maschine E in obligatorischer Weise gestartet.

Ferner wird gemäß dem vorstehend beschriebenen Flußdiagramm dann, wenn die Wassertemperatur Twout des Kühlwassers in der Maschine E unter die Referenztemperatur WARMUPTW fällt, das Zwangs-Maschinenstart-Flag F_EngOn auf einen Wert gleich 1 gesetzt und die Maschine wird obligatorisch gestartet.

Ferner wird gemäß dem vorstehend beschriebenen Flußdiagramm dann, wenn der Ladungszustand Soc der Batterie 21 unter einen Referenzwert SOCLLIMIT fällt, das Zwangs-Maschinenstart-Flag F_EngOn auf einen Wert gleich 1 gesetzt und die Maschine E wird obligatorisch gestartet. Darüber hinaus wird in diesem Fall der Aufladungsmodus begonnen und der Hilfsmotor MTR1 wird durch die Maschine E angetrieben. Die durch diesen Hilfsmotor MTR1 erzeugte elektrische Energie wird verwendet, um die Batterie 21 aufzuladen.

In dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel wird der Katalysator-Temperatursensor 18, welcher direkt die Temperatur des Katalysators erfaßt oder dgl., als Temperaturerfassungsvorrichtung verwendet. Allerdings kann die Temperatur des Katalysators auch auf Grundlage der Wassertemperatur der Maschine, der Antriebsbedingungen oder dgl. berechnet werden und es können dann derartige Berechnungen verwendet werden, um die Temperatur des Katalysators zu bestimmen.

Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel fällt dann, wenn die motorunterstützte Bewegung während des Normalbewegungsmodus fort dauert, die Temperatur des Katalysators ab und der Katalysator erreicht einen Zustand, in welchem es wahrscheinlich wird, dass dieser inaktiv wird. Dann wird die Maschine obligatorisch durch Umschalten zu dem speziellen Bewegungsmodus gestartet und es werden Abgase hoher Temperatur zum Katalysator geschickt, so dass die Temperatur des Katalysators ansteigt und ein Zustand aufrechterhalten wird, in welchem der Katalysator aktiviert ist. Somit ist es möglich, eine Zunahme von schädlichen Stoffen in den Abgasen zu verhindern.

Darüber hinaus wird in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel dann, wenn die Bewegung mittels des Motors über

eine vorbestimmte Zeitperiode in dem Normalbewegungsmodus fort dauert und die Maschine während dieser Zeitperiode gestoppt wird, die Temperatur des Katalysators erfaßt. Dann wird auf Grundlage der erfaßten Temperatur bestimmt, ob der Katalysator aktiviert ist. Wenn bestimmt wird, dass der Katalysator nicht aktiviert ist, wird der Bewegungsmodus zu dem speziellen Bewegungsmodus umgeschaltet, in welchem das Hybridfahrzeug allein maschinenunterstützt angetrieben wird. Folglich bewegen sich Abgase hoher Temperatur von der Maschine zu dem in dem Abgassystem vorgesehenen Katalysator, so dass die Temperatur des Katalysators ansteigt und dadurch der Katalysator aktiviert wird. Dadurch ist es möglich, eine Zunahme von schädlichen Stoffen in den Abgasen zu verhindern.

Diese Erfindung kann in Weiterbildungen ausgeführt oder auf anderen Wegen durchgeführt werden, ohne deren Rahmen und Grundgedanken zu verlassen. Die vorliegenden Ausführungsbeispiele sind deshalb in jeder Hinsicht als lediglich darstellend und nicht beschränkend zu betrachten. Der Rahmen der Erfindung ist durch die beigefügten Ansprüche abgesteckt und alle Modifikationen, welche in den Wortlaut oder Äquivalenzbereich fallen, sind in diesem Rahmen mitumfaßt.

Es ist ein Hybridfahrzeug vorgesehen, bei welchem selbst dann, wenn die Temperatur eines Katalysators nach einer langen Periode einer Bewegung mittels eines Motors abnimmt, die Temperatur des Katalysators unmittelbar erhöht werden kann und der Ausstoß von schädlichen Stoffen unterdrückt werden kann. Ein Hybridfahrzeug mit einem Normalbewegungsmodus als Bewegungsmodus, in welchem eine Bewegung durchgeführt wird, bei der nach Maßgabe des Grads des Niederdrückens einer Beschleunigungsvorrichtung zwischen einer motorunterstützten Bewegung und einer maschinenunterstützten Bewegung umgeschaltet wird, umfaßt: eine Schaltvorrichtung 23, welche dazu ausgelegt ist, zwischen dem Normalbewegungsmodus und einem speziellen Bewegungsmodus umzuschalten, in welchem eine Bewegung lediglich mittels einer Maschine E durchgeführt wird, unabhängig von dem Grad des Niederdrückens der Beschleunigungsvorrichtung; einen Aktivitätssensor 18 zum Erfassen der Aktivität eines Katalysators 17, welcher in dem Abgassystem 16 der bei der maschinenunterstützten Bewegung eingesetzten Maschine vorgesehen ist; und eine Bestimmungsvorrichtung 23 zum Bestimmen, ob der Katalysator aktiviert ist oder nicht; wobei dann, wenn die Bestimmungsvorrichtung bestimmt, dass der Katalysator nicht aktiviert ist, die Schaltvorrichtung obligatorisch das Umschalten des Bewegungsmodus zu dem speziellen Bewegungsmodus ausführt.

Patentansprüche

1. Hybridfahrzeug mit einem Normalbewegungsmodus als Bewegungsmodus, in welchem eine Bewegung durchgeführt wird, bei welcher zwischen einer motorunterstützten Bewegung und einer maschinenunterstützten Bewegung gemäß dem Grad des Niederdrückens einer Beschleunigungsvorrichtung umgeschaltet wird, das Hybridfahrzeug umfassend:
 - eine Schaltvorrichtung (23), welche dazu ausgelegt ist, zwischen dem Normalbewegungsmodus und einem speziellen Bewegungsmodus umzuschalten, in welchem eine Bewegung unabhängig von dem Grad des Niederdrückens der Beschleunigungsvorrichtung lediglich unterstützt durch eine Maschine (E) ausgeführt wird; einen Aktivitätssensor (18) zum Erfassen eines Aktivitätszustands eines Katalysators (17), welcher in dem Abgassystem (16) der bei der maschinenunter-

stützten Bewegung eingesetzten Maschine vorgesehen ist; und

eine Bestimmungsvorrichtung (23) zum Bestimmen, ob der Katalysator aktiviert ist oder nicht;

wobei dann, wenn die Bestimmungsvorrichtung be- 5
stimmt, dass der Katalysator nicht aktiviert ist, die Schaltvorrichtung das Umschalten des Bewegungsmodus zu dem speziellen Bewegungsmodus obligatorisch ausführt.

2. Hybridfahrzeug nach Anspruch 1, wobei der Aktivi- 10
tätssensor eine Katalysatoraktivität erfaßt, wenn die motorunterstützte Bewegung über eine vorbestimmte Zeitperiode fort dauert.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

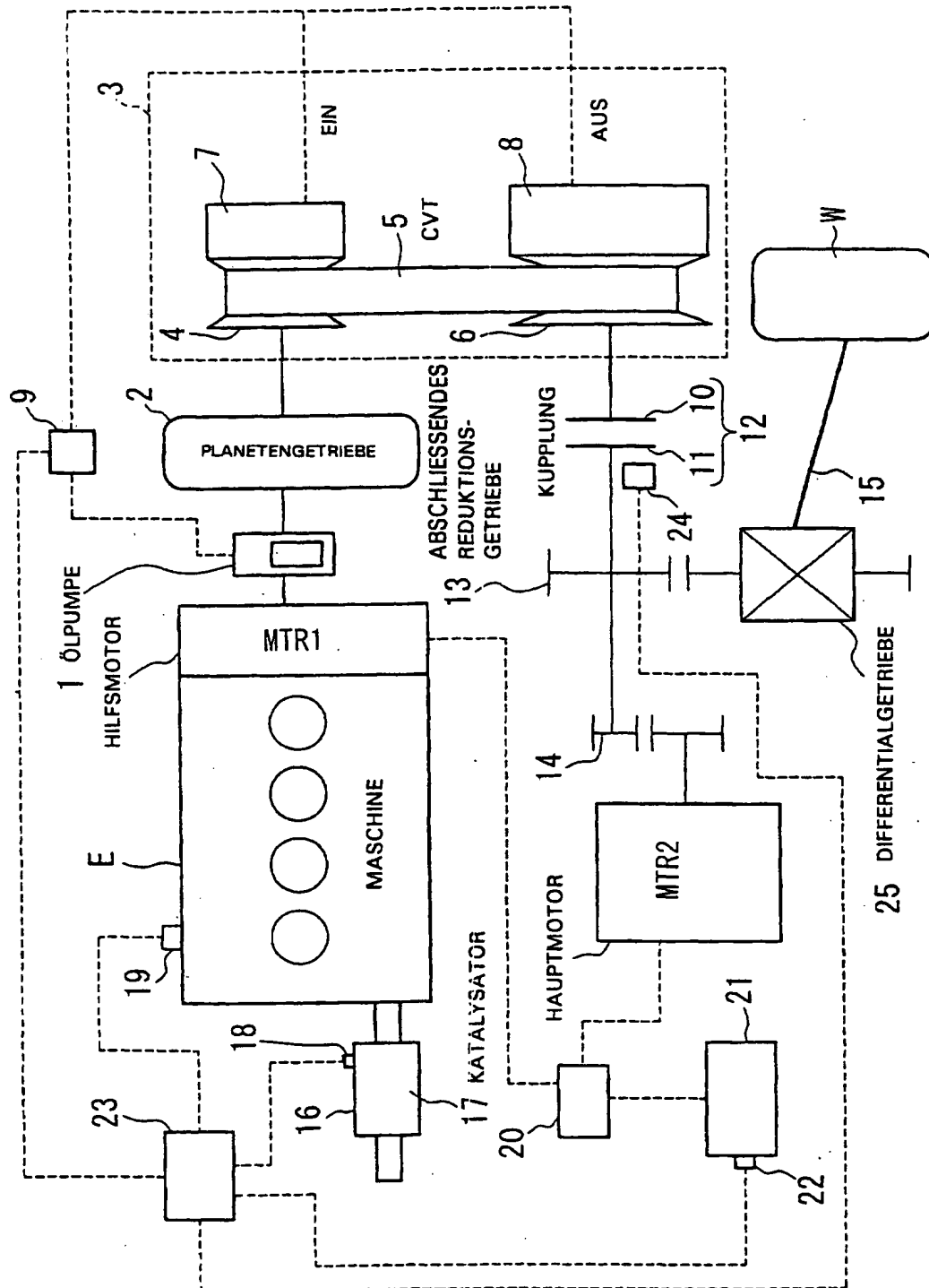


FIG. 2

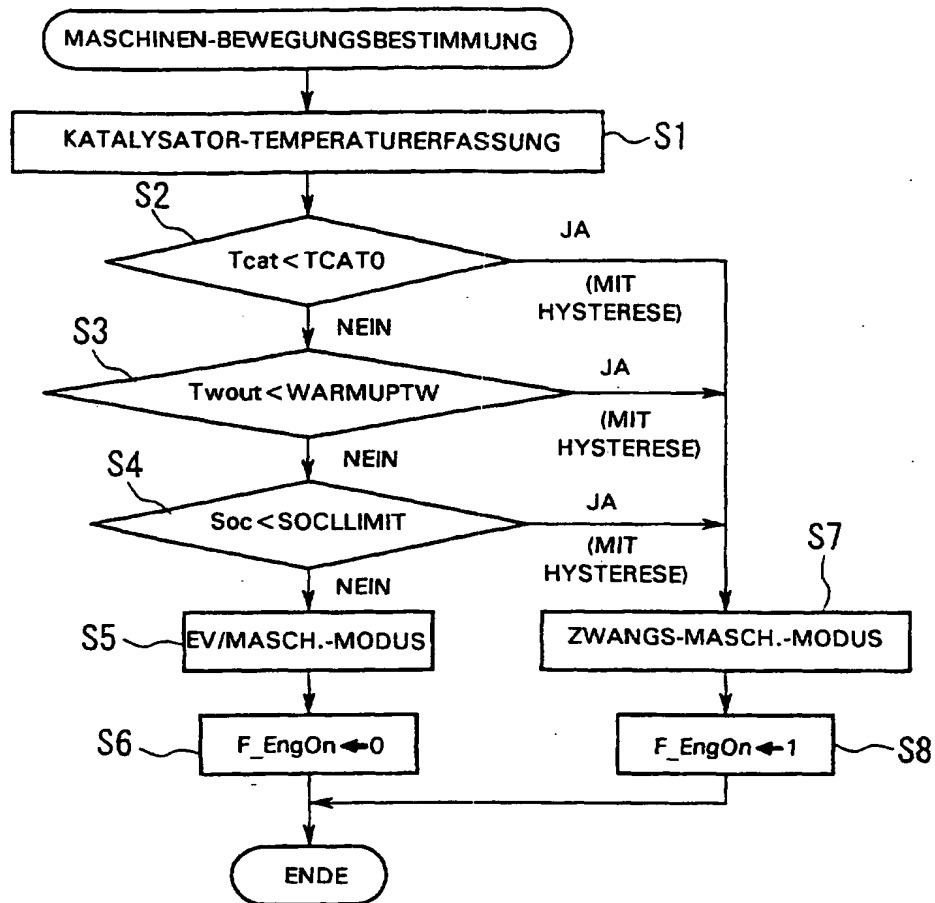


FIG. 3

